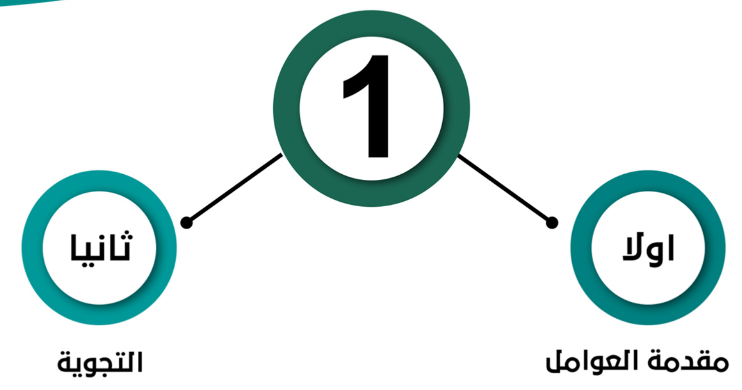
الباب الخامس
X
الجيولوجيا

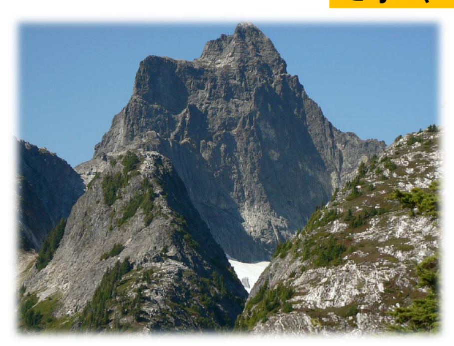
بالتفصيـــــــــــل ومن الآخر



جيو ماجد إمام



العوامل الطبيعيه المؤثره على سطح الارض



- شكل الارض يتغير باستمرار بفعل العوامل الطبيعيه
- ثبات شكل الارض ثبات ظاهرى
- تاثير العوامل الطبيعيه تاثير بطئ ومستمر
- تظهر نتائج العوامل الطبيعيه على مدار السنين والازمنه

العوامل الطبيعيه المؤثره على سطح الارض

الجيولوجيا الطبيعية

التضاريس

خارجية - سطحية

تاثير الغلافين الجوى والمائى تعمل على تسوية سطح الارض (رياح – امطار – حرارة .. الخ)

(هدمى اكثر من بنائى)

تستمد طاقتها من الشمس

تتمثل فى عمليتين :

هدم (التعريه) وتشمل ٣ مراحل

(التجويه نقل وترسيب/ الجاذبيه (عوامل الوزن والكتلة)) مكونه صخور رسوبية

بناء (ترسيب)

داخلية

ما يحتويه جوف الارض من حراره وضغط

تعمل على اعادة توازن سطح الارض

(بنائي اكثر)

مثل

زلازل (بروز او هبوط فى القشره)

البراكين(الاف الاطنان من الكتل الصخريه من باطن الارض للسطح)

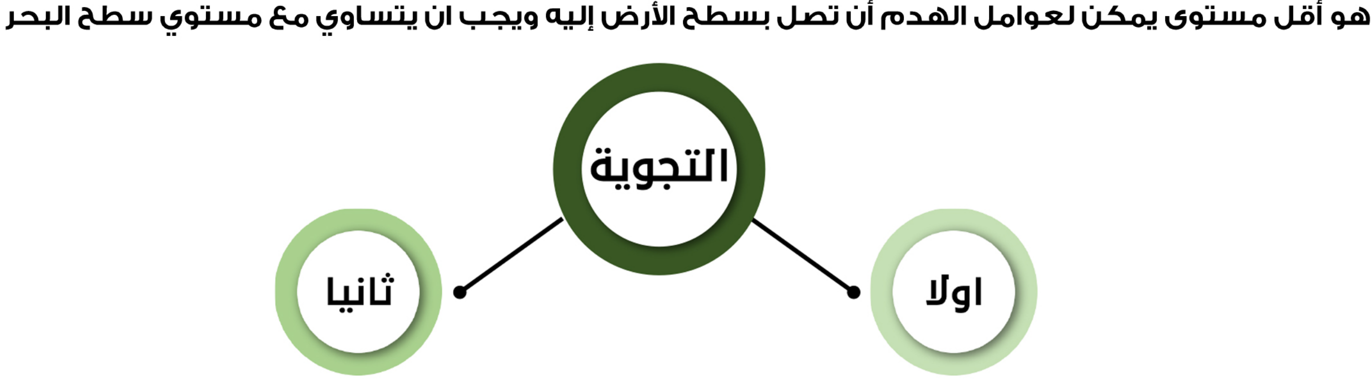
الحركات الارضيه

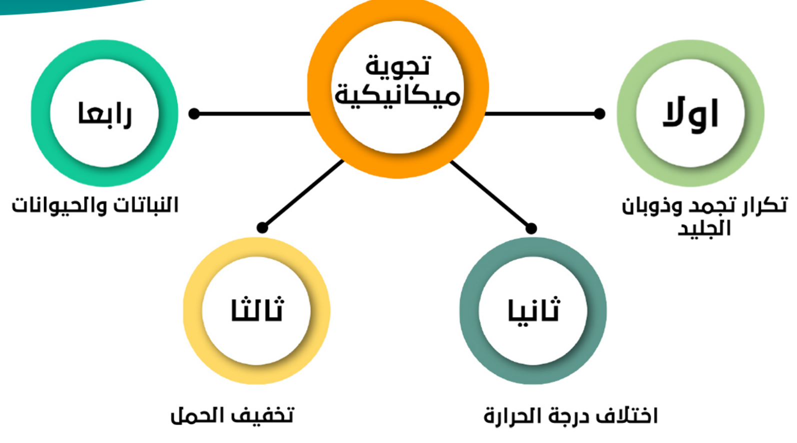
تستمد نشاطها من باطن الارض

لولاها لاصبح سطح الارض مسطح ومستوى

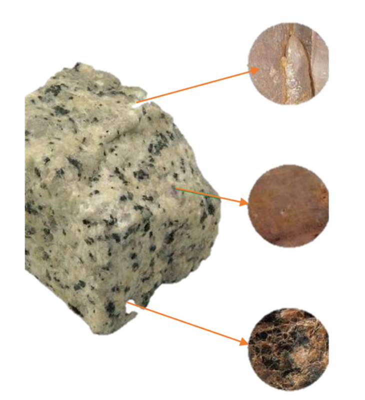
المستوي القاعدي للنحت (هام)

هو أقل مستوى يمكن لعوامل الهدم أن تصل بسطح الأرض إليه ويجب ان يتساوي مع مستوي سطح البحر





التجوية الميكانيكية



- تفتيت الصخور وتفككها
- العامل المؤثر بها هو الماء والرياح
- لا يتغير التركيب الكيميائى او المعدنى ولا تتغير خواصه (كاللون)
- عند التفكك فى حجم حبيبات الحصى يكون كل قطعه نفس عدد المعادن فى الصخر الاصلى
- عند التفكك فى حجم حبيبات الرمل كله حبه تمثل معدن واحد
- مثل الجرانيت فى حجم الحصى يحتوى على ٣ معادن
- مثل الجرانيت في حجم الرمل معدن واحد



عوامل التجوية الميكانيكية



1 تكرار تجمد وذوبان الجليد

عامل فيزيائي

يحدث في المناطق القطبية الباردة أو الجبلية المرتفعة

يعتبر تكرار تجمد المياه فى شقوق وفواصل الصخور وإنصهار الجليد ليلا ونهارا أو فى مواسم متبادلة

(يتكون المنحدر الركامي عند قدم الجبل او الهضبه)

عوامل التجوية الميكانيكية

2 اختلاف درجة الحرارة



يتمدد سطح الصخر (ومكوناته المعدنية) وينكمش تبعاً للتغيرات اليومية فى درجات الحرارة خاصة فى المناطق الصحراوية الجافة

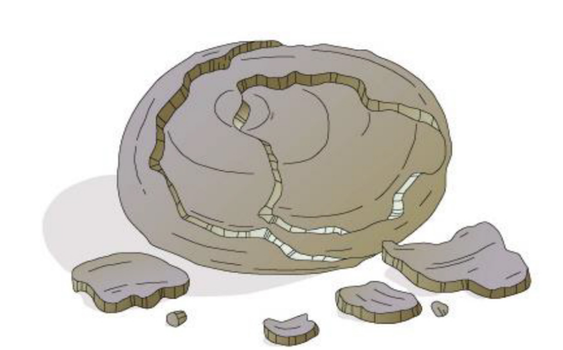
حيث الفرق بين درجة حرارة النهار والليل كبير

حيث يمثل هذا التمدد والانكماش عاملاً يضعف من قوة تماسك المكونات المعدنية للصخر ويؤدى إلى تفتته مع مرور الزمن

و يعزى تكسر الحصى فى الصحراء إلى التغيرات المتكررة في درجات الحرارة

عوامل التجوية الميكانيكية

3 تخفيف الحمل نتيجة التعرية



عامل فيزيائي (التقشر)

تمدد الصخر نتيجه لتخفيف الضغط اعلاه

صعود الصخور الجوفيه لسطح الارض (الجرانيت)

لكى تتتم عملية التقشر لابد من حدوث تجويه ميكانيكه وكيميائيه معا

ميكانيكيه تمدد وتكون القشور الكرويه

كيميائيه انفصال القشور (نتيجه تحلل الفلسبار)

عوامل التجوية الكيميائية

4 العوامل البيولوجية (الحياة)





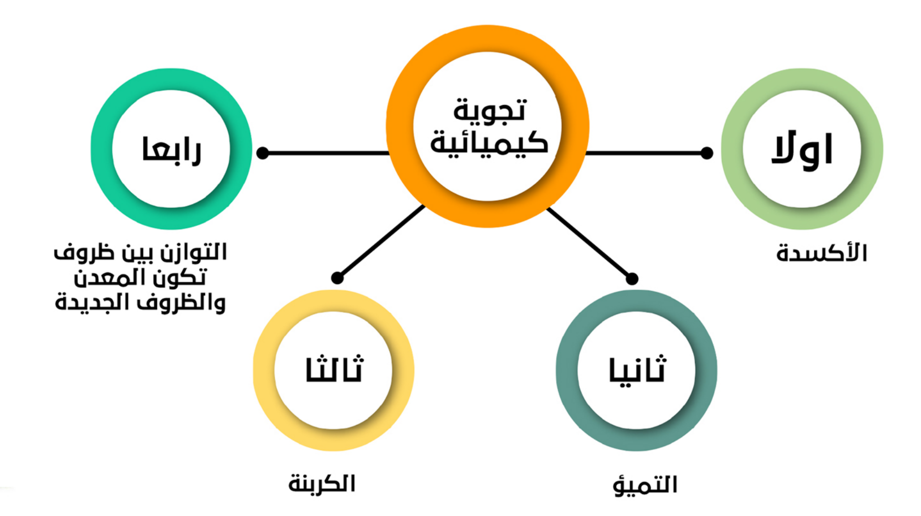
(النباتـــــات)

- تضرب جذورها فى التربه
- فواصل الصخور
- تفتت السطح الخارجي



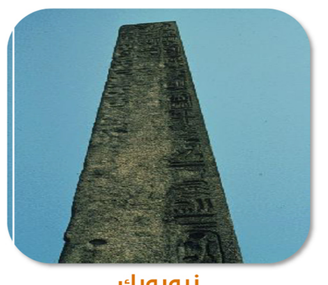
(الحيوانـــــات)

- تحفر
- تعيش تحت سطح التربة
- تجعل التربة مفككه



التجوية الكيميائية


القاهرة


نيويورك

- تحلل معادن الصخر لمعادن جديده
- يتغير التركيب المعدنى والكيميائى و تتغير خواصه (كاللون)
- العامل المؤثر بها هو الماء
- تتاثر بالظروف السطحيه الجديده وتصبح بعد تغير تركيبها فى اتزان
- مثل استخدام الجرانيت قديما فى عمل التماثيل والمسلات
- (لقوه مقاومته لعوامل التاكل)
- تغير لون التماثيل وبريقها في أوروبا حاليا بسبب التجوية الكيميائية

عوامل التجوية الكيميائية



1 الأكسدة

اكسجين مذاب فى الماء

تؤثر على الصخور

- المحتوية على وفرة من الحديد كالصخورالقاعدية والفوق قاعدية
- الهيماتيت و الماجنتايت

اكاسيد الحديد هى المسئوله عن الالوان البنيه المحمره للاسطح التى تعرضت للعوامل الجويه

الصخور الناريه المتوسطه يحدث لها اكسده وكربنه معا

عوامل التجوية الكيميائية

2 التميؤ

اضافة الماء للتركيب المعدنى

تحول (كبريتات كالسيوم اللامائية) لـ (كبريتات كالسيوم مائيه)

معدن كبريتاتى لا مائى يتحول لمعدن كبريتاتى مائى

انهيدريت ← تميؤ ← جبس

مناخ حار – جاف | مناخ حار – ممطر

يتواجد الجبس عاده بجوار الانهيدريت

لان كلاهما ينتج من تبخير البحيرات المغلقه والسبخات

معدن سليكاتى لا مائى يتحول الى سليكاتى مائي

فلسبار ← تميؤ - كربنة ← كاولينيت

الجبس يتكون بفعل

عوامل فيزيائيه (البخر تحت تاثير الشمس)

عوامل كيميائيه (تميؤ الانهيدريت)

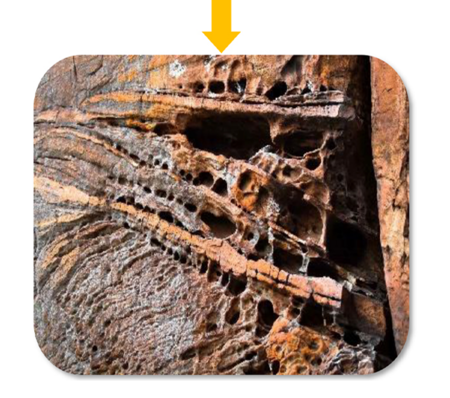
يعد بخار الماء اكبر الغازات تاثيرا على عمليات التجويه الكيميائيه

المناخ الرطب هو الاكثر تاثيرا فى عملية التجوية الكيميائية

المناخ الجاف هو الاقل تاثيرا على المسلات الفرعونيه

عوامل التجوية الكيميائية





3 الكربنة

امطار مذاب بها ثانى اكسيد الكربون تحلل الصخور

تحدث الكربنه فى المناطق الساحلية والصناعيه

تذيب الحجر الجيرى تماما

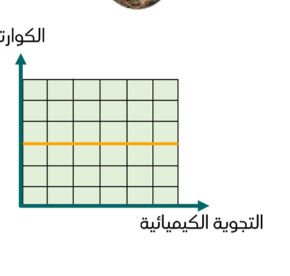
تحول الفلسبار والميكا فى الجرانيت لمعادن الطين

تجعل الرخام خشن و غير مصقول

الفحم عندما يحترق ينتج عنه ثانى اكسيد الكربون الذى يذوب فى ماء البيئه الرطبه ويؤثر بالكربنه لذا لا يجب استخدام الفحم كوقود فى المناطق الرطبه التى بها تماثيل (اثار) مصنوعه من الحجر الجيرى لانها ستذوب تماما

عوامل التجوية الكيميائية





4 ظروف تكون المعدن والظروف الجديدة

كلما زاد الاختلاف بين ظروف تكوين المعادن والظروف السطحيه يزيد التغير بالتجوية الكيميائيه (علاقة طرديه)

اكثر المعادن تأثرا للتجوية الكيميائية

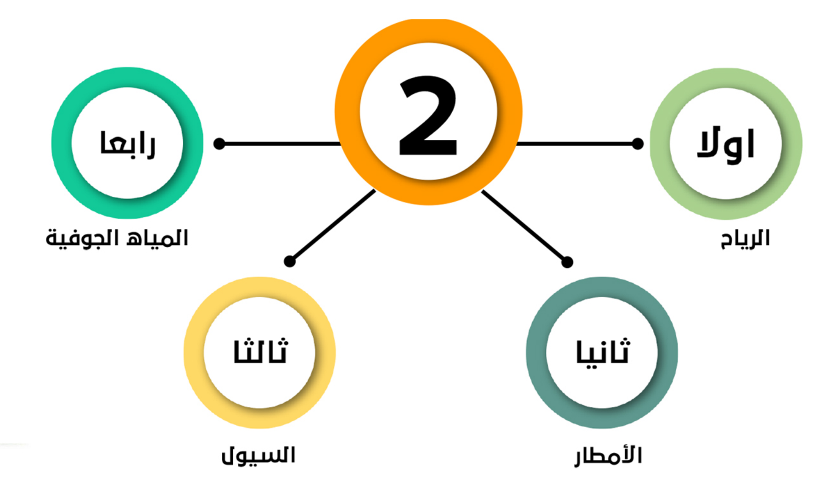
هى المعادن المتبلوره فى درجات حراره مرتفعه وضغط عالى

اخر المعادن والصخور تبلورا

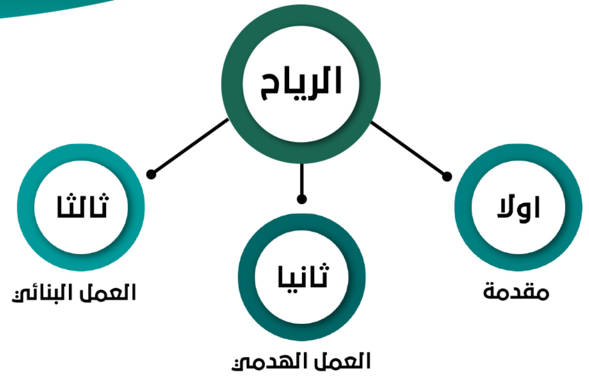
هى اكثرها ثباتا واكثرها مقاومه للتجويه واقلها عرضه للتجويه الكيميائية

اول المعادن والصخور تبلورا

هى اقلها ثباتها واكثرها عرضه للتجوية واقلها مقاومة لها







الريـــــاح





- لها تاثير شديد فى المناطق الصحراويه لخلوها من النباتات والصخور فى حالة تفكك
- تحمل الرمال من مكان لاخر (معلقه – متدحرجه) فتغطى معالم كانت ظاهره
- لها عاملين احدهما هدمى والاخر بنائى

العمل الهدمي للرياح

1 العوامل التي يتوقف عليها

شدة الرياح	(طرديه)	كلما زادت سرعة الرياح زادت شحنة الرياح
نوع الصخور ودرجه صلادتها	(عكسيه)	تتكون الكثبان الرمليه لان الرياح تحرك الرمال من مؤخرة الكثيب الى مقدمته
تاثير العامل الزمنى	(طرديه)	عند اعتراض الرياح لهضبه منخفضه تتراكم الرمال على جانب الهضبه المواجه للرياح
تاثر الصخور بعوامل المناخ الاخرى		
حجم وشكل وكثافة الحبيبات	(طرديه)	

2 نواتج العمل الهدمي



١. النحت المتباين (صخور مختلفه الصلابه .. صخور غير متجانسة)

الصخور الصلبه (الجيريه) توجد اعلى الصخور الرخوه (الطينيه)

تتكون المصاطب (الموائد الصحراوية)

٢. حصى هرمى الشكل

نتيجه مرور الرياح على حصوات منتظمة الشكل يكون وجه الحصى المقابل للرياح مصقول

العمل البنائي للرياح



شرطه اصطدام الرياح المحمله بالرمال بنتوء (بروز) او عائق

نتائجه تتكون تموجات رملية (علامات النيم) / كثبان رملية

الكثبان حبيبات مستديره من الرمل (يغلبها الكوارتز)

تنتقل من ٥:٨ امتار سنويا

لحساب اقصى عدد من السنين	بنقسم على ٥
لحساب اقل عدد من السنين	بنقسم على ٨
لحساب متوسط عدد السنين	بنقسم على ٦.٥

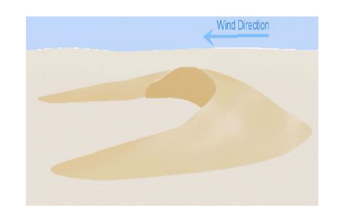
اثرها :

- تسبب التصحر
- تضر بالمناطق الزراعية
- تشكل خطرا علي المنشات والمباني

العمل البنائي للرياح

تصنف على حسب ارتفاعها (بضعه عشرات الامتار) الي

هلالية	جيرية	مستطيلة
انحدار بسيط فى اتجاه الرياح انحدار شديد فى الجهه المضاده اكثر الانواع انتشارا	من حبيبات جيريه و تحتوي علي نسبة من الكوارتز والجير تنشأ من تجمع رمال شاطئية و صخور ساحلية	مستطيله الشكل اطول انواع الكثبان تاخذ اتجاه الرياح السائد (الى حد ما موازيه)



على ساحل البحر المتوسط بين الاسكندريه و مرسى مطروح

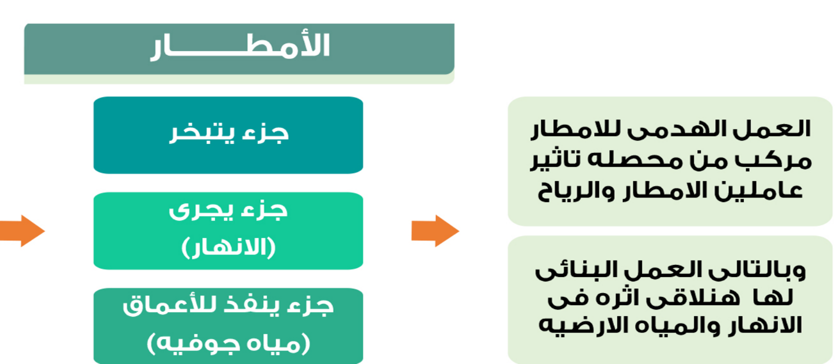


غرد ابو المحاريق ٣٠٠ كم

يمتد من الواحات البحرية حتى الواحات الخارجة بالصحراء الغربية

الانواع الثلاثه لايمكن تواجدهما فى نفس المنطقة

الأمطـــــار



تتسرب مياه الامطار الغزيره عندما يكون سطح الارض غير مشبع بالماء وانحداره خفيف

عندما تدخل مياه الامطار الغزيره فى تكوين المياه الجاريه فان منسوب ماء النهر يزيد

بعد هبوط الامطار وعندما يكون سطح التربه مشبع بالماء والحراره مرتفعه فان عملية البخر واعاده الماء للغلاف الجوى تزداد

تاثير الامطار على سطح الارض هدمى مباشر وبنائى غير مباشر (فى الانهار والمياه الجوفيه والسيول)

كلما زاد ارتفاع السحب فان العمل الهدمى للامطار يقوى (طردية)

كلما زادت شده الرياح فان العمل الهدمى للامطار يزيد (طردية)

العمل الهدمي للأمطار

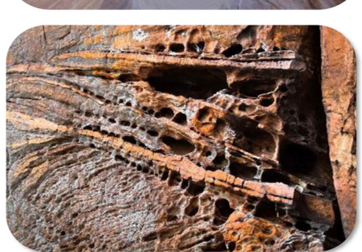
هدمى ميكانيكى

- تقوم بتفتيت ونقل المواد المفككه
- تعطى اخاديد بينها جروف قليلة الارتفاع
- نحت الامطار المصحوبه برياح شديده لاوجه الصخور الجيريه (الكلسيه)
- تكون الاخاديد والجروف فى شبه جزيره سيناء



هدمى كيميائى

- ما تحمله من ثانى اكسيد الكربون ينشط الكربنه (التحلل)
- ما تحمله من اكسجين ينشط عمليه الأكسدة



السيـــــول

(امطار غزيره على مرتفعات)

- تنحدر فى مجارى ضيقه تتصل معا (الاخوار)
- يتزايد حجم وسرعه السيل حتى يصل لمصبه (نهر/بحر)
- انهار وقتيه تترك مجاريها ظاهره سواء على سفوح الجبال او فى الصحراء بعد تصريف مياهها
- يفضل اقامه المعسكرات الجبلية على مناطق مرتفعه لتكون بعيده عن الاخوار
- مثل انحدار السيول من اعلى جبال البحر الاحمر لتصب فى البحر الاحمر او وادى النيل
- (تترك مجارى جافه فى الصحراء/على سفح الجبل) دليل





اخطار السيول

- الحدوث المفاجئ لها
- سرعه تدفقها
- ما تجرفه من كتل صخريه

العمل البنائي للسيول

يحدث عند الوصول للسهول المنبسطه عندما تفقد السيول سرعتها فترسب حمولتها
تأخذ الاشكال التالية

مروحة (مخروط السيل)

نصف دائره
مركزها مخرج الخور
رواسبها مصنفه

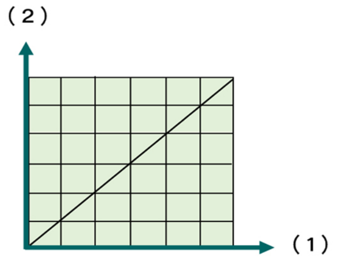


الدلتا الجافة

ترتيب الرواسب من مخرج الخور
يبدا الترسيب من الاكبر للاصغر
(الجلاميد-الحصى-الرمال-غرين-صلصال)
علاقه عكسية بين البعد عن مخرج الخور وحجم الحبيبات

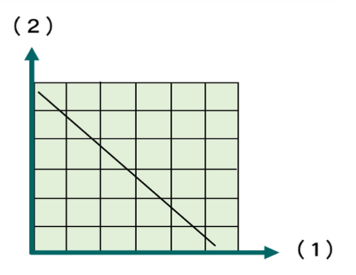
علاقات بيانية هامة

العلاقات الطردية

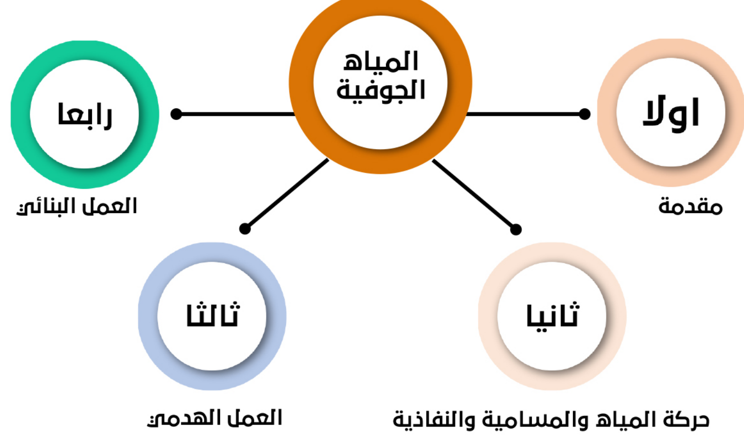


(١) سرعة السيل (٢) العمل الهدمي
(١) انحدار السيل (٢) العمل الهدمي
(١) سرعة السيل (٢) شحنة السيل
(١) شحنة السيل (٢) تعميق المجري

العلاقات العكسية



(١) قلة الانحدار (٢) سرعة السيل
(١) زيادة السرعة (٢) زيادة الترسيب
(١) سرعة السيل (٢) العوائق
(١) صلابة الصخور (٢) العمل الهدمي
(١) نفاذية صخور المجري (٢) السرعة



المياه الجوفية

توجد فى مسام الصخور تحت سطح الارض
تتسرب عن طريق الشقوق والفجوات والفواصل
المياه الارضه دائمة الحركة وقد تكون عذبة او مالحة

مصادرها الامطاروالجليد والانهار والبحار
ميكانيكيه الصعود الخاصيه الشعريه – جذور النباتات – مستويات الفالق

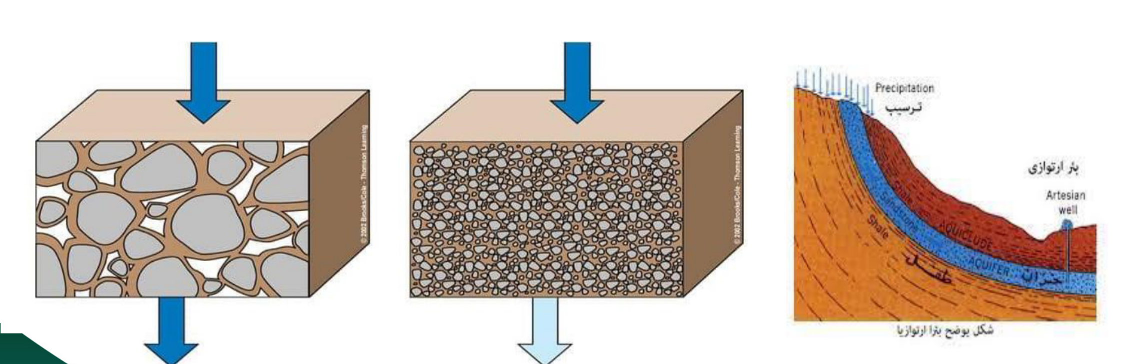
منسوب ماء التربه
(الحد الفاصل بين المنطقه المشبعه والغير مشبعه)
تتشبع اسفله جميع الشقوق والفراغات والمسام بالماء
يكون قريبا من السطح عند البحار والانهار والاماكن كثيرة الامطار
يكون بعيدا عن السطح فى المناطق الجافه

الاماكن الصالحة لتخزينها:
المسام الموجوده بين الرواسب – تجاويف الحجر الجيرى الناتجه عن ذوبانه جزئيا

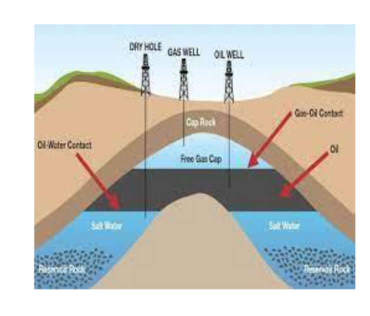
حركة المياه الجوفية

العوامل التى تتحكم فى حركة المياه الارضيه

1. نوع الصخر (حجم / شكل / طريقه ترسيب الماده اللاحمه)
2. مسامية ونفاذية الصخر
3. الميل العام للطبقات
4. التركيب الجيولوجية

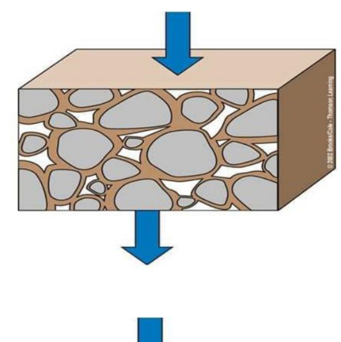


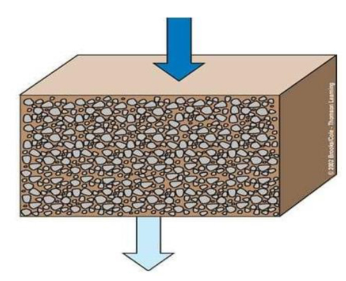
شكل يوضح بئرا ارتوازيا





المسامية





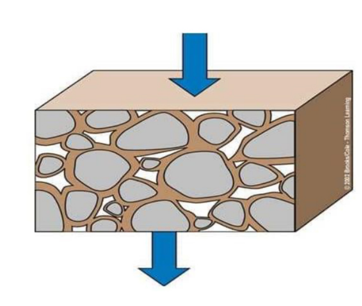
المساميه النسبه المئويه للمسام والشقوق والفراغات

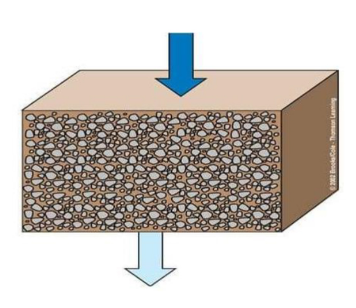
- كل الصخور الرسوبيه مساميه (تختلف مساميتها من صخر لاخر)
- (افضل صخور خزان الحجر الرملى (افضلهم) – الحجر الجيرى
- قانون المساميه (نسبه الفراغات داخل الصخر بالنسبه للحجم الكلى)
- = (حجم الفراغات / الحجم الكلى)× ١٠٠
- العلاقه بين كميه المياه الجوفيه و المساميه (طردية)

العوامل التى تتوقف عليها المساميه

- حجم الحبيبات (كلما كان الحجم موحد ومنتظمه الشكل كلما زادت المساميه)
- ترتيب الحبيبات
- تماسك الحبيبات / تضاغط الحبيبات (عكسيه)

النفاذية





النفاذيه مقدار سهولة حركة المياه فى المسام (القدره على الانفاذ)

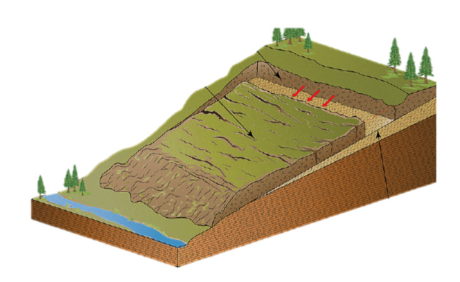
العوامل التى تتوقف عليها النفاذيه

- شكل – حجم – ترتيب الحبيبات
- يجب ان تكون المسامات متصلة
- كل صخر منفذ مسامى والعكس غير صحيح (هاااام)
- لا توجد علاقة ثابته بين النفاذيه والمسامية
- السبب الرئيسى لحركه المياه الجوفيه هى (المساميه و النفاذيه)
- الرمال الخشنه عديمة الماده اللاحمه لها مساميه عاليه و نفاذيه عاليه
- الطين له مساميه عاليه و نفاذيه قليله
- التسرب هو السماح لدخول المياه لباطن الارض خلال مسام الصخور لتكون المياه الجوفيه

العمل الهدمي

ميكانيكي

تتشبع الكتل الصخريه بالماء
تنهار تحت تاثير الجاذبيه على جوانب السفوح الجبليه



كيميائي

تكون المغارات والكهوف التحت سطحيه
المياه الارضيه الحامضيه تعمل على ذوبان الحجر الجيرى(كربنه)



العمل البنائي





تتكون الصواعد (الاستلاجميت) (تنمو من ارضيه المغاره)

تتكون الهوابط (الاستلاكتيت) (تتدلى من سقف المغاره)

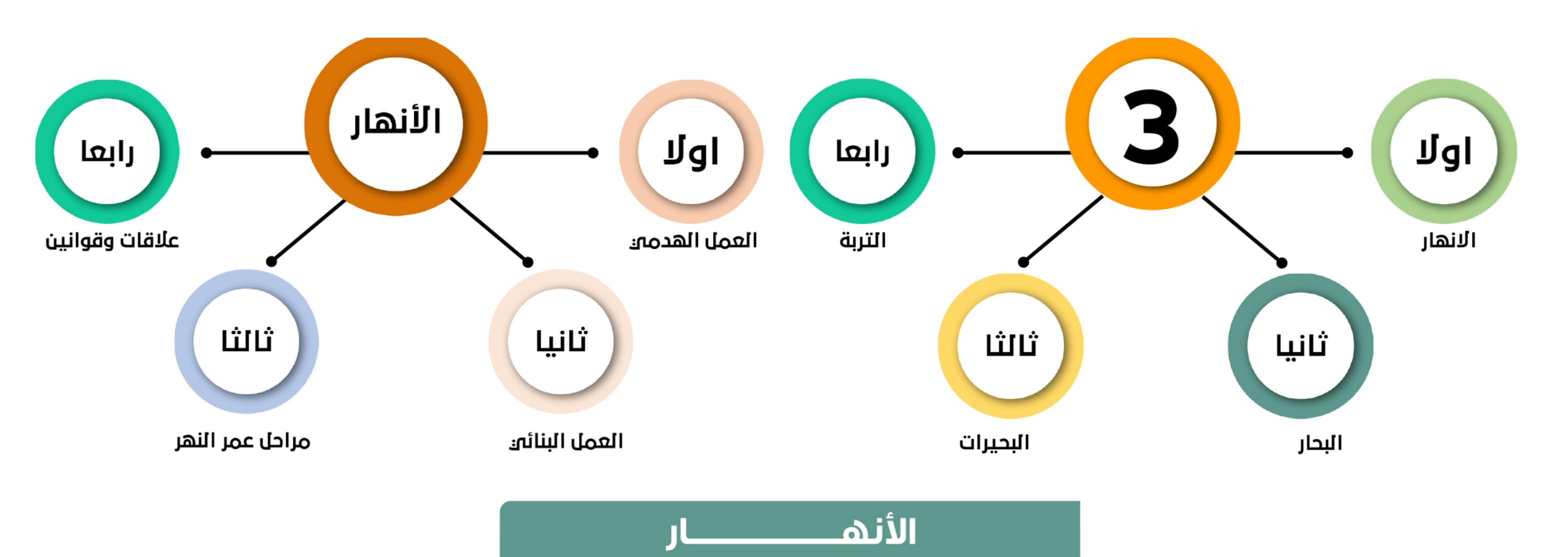
يتركبان من الكالسيت الكيميائى

الغابات المتحجره .. الحفريات المتحجره عمل هدمى وبنائى معا

عمل هدمى المياه الارضيه القلويه او الحامضيه تذيب المواد العضويه من الكائنات والسيلكا من الصخور

عمل بنائى احلال المواد الجيريه والسيليكا محل المواد العضويه والالياف (حفريات القالب)

الصوان هو المعدن المتوقع وجوده فى هياكل الحفريات التى تعرضت للتجويه بفعل المياه الارضيه



الأنهــــــار



تتكون من المياه الجارية المستديمة كالجداول و النهيرات

تنبع من مناطق كثيرة الأمطار أو مغطاة بالجليد

يكون النهر شديد الإنحدار عند المنبع وقليل الإنحدار قرب المصب

لها عمل هدمى وعمل بنائى (الترسيب)

تعتبر من اهم عوامل التعرية

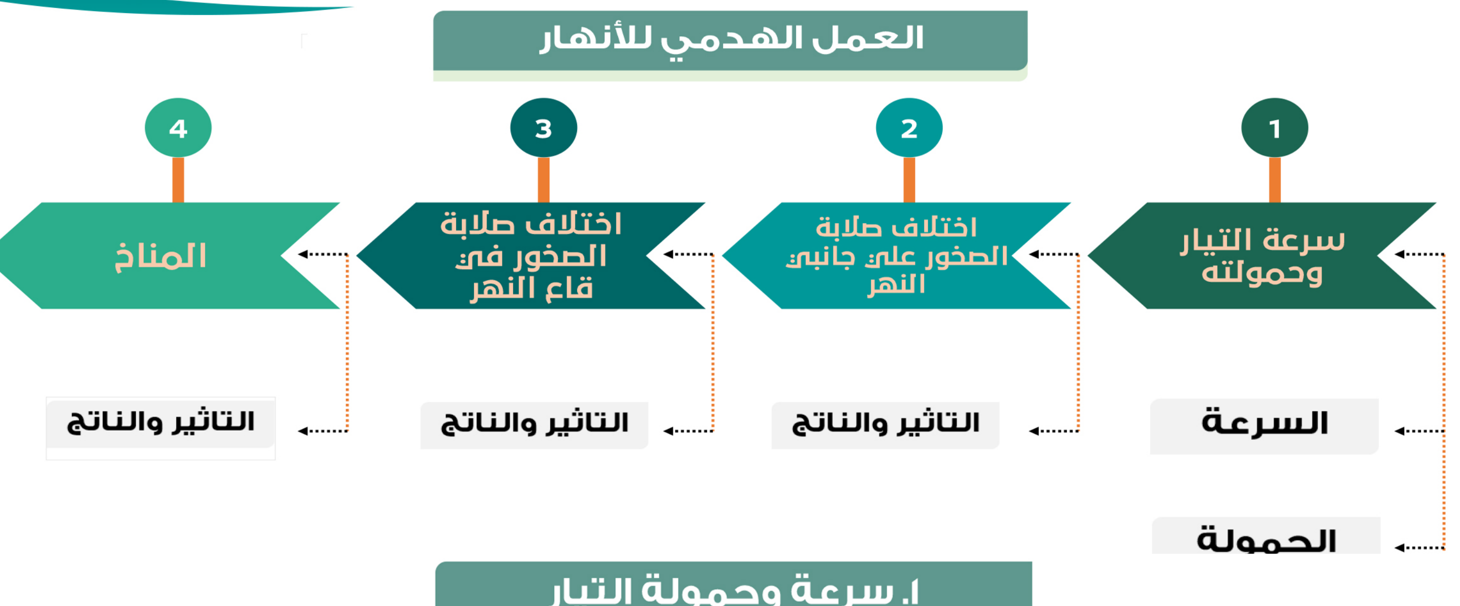
تعتبر من اهم عوامل نقل الفتات الصخرى مختلف الأحجام

النهر فى مصر يكون فى مرحلة الشيخوخة لأن مصر دولة مصب

قد يتفرع النهر فى سهل الدلتا إلى فرعين أو اكثر مثل دلتا النيل قديما كان النيل يتفرع

إلى ٧ افرع ثم اندثرت تدريجيا بما رسبه النهر فيها ولم يتبقى إلا فرعى دمياط ورشيد

العمل الهدمي للأنهار



١. سرعة وحمولة التيار

تزداد سرعة النهر مع ازدياد المنحدر النهري

بزيادة سرعة النهر تزداد حمولته

تساعد حمولة النهر على زيادة عمق و اتساع المجري

تتوقف كمية المواد التى ينقلها النهر على:

قدرة النهر على الحمل التى تعتمد على انحدار النهر

الذى يتحكم فى

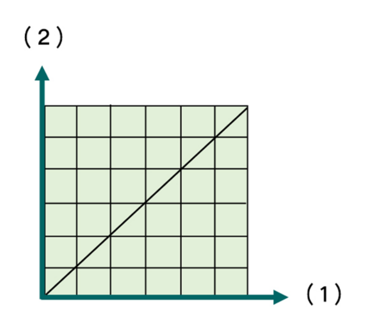
سرعة الماء

كمية المياه فى النهر

حجم و كمية الحبيبات المنقولة

يزداد الحجم كلما زادت قدرة النهر على الحمل

تقل سرعة المياه على جانبى و قاع النهر نتيجة الاحتكاك



(١) انحدار النهر، (٢) سرعة النهر
(١) انحدار النهر، (٢) حجم وكمية الحبيبات
(١) انحدار النهر، (٢) شدة النحت
(١) انحدار النهر، (٢) تعميق المجري

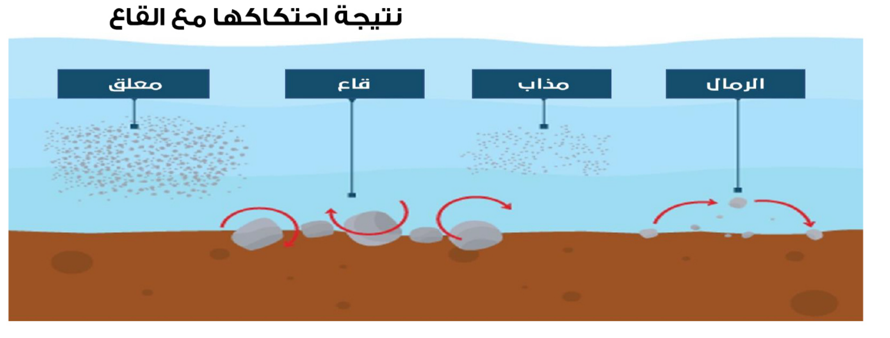
أنواع حمولة النهر

الحمل الذائب : الأملاح الذائبة التى يحملها الماء اثناء جريانه مثل كلوريد الصوديوم

الحمل المعلق : حبيبات صغيرة الحجم وخفيفة الوزن من الطين (الغرين و الصلصال) تنتقل على شكل مواد عالقة فى الماء

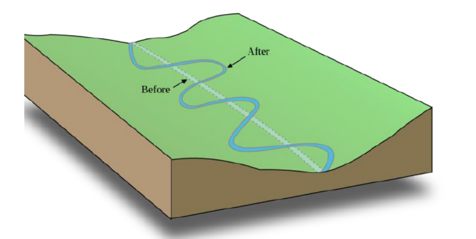
الاحجام المتوسطة من الرمال: حبيبات تسير معلقة قرب القاع فى اتجاه القاع ثم تتدحرج على القاع عندما تقل قدرة النهر على الحمل

حمل القاع: حبيبات الحصى المتدحرجة على قاع النهر فى اتجاه التيار و التى تنبرى وتصقل و تصير مستديرة الأوجه نتيجة احتكاكها مع القاع



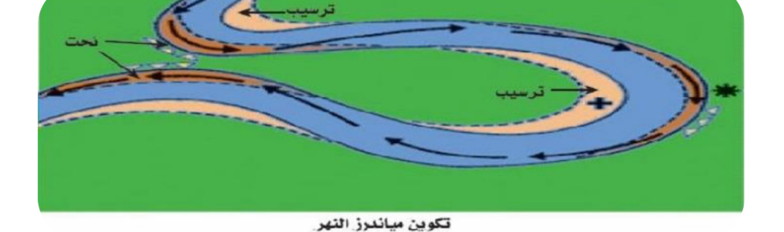
٢. اختلاف صلابة الصخور علي جانبي النهر

ينحت النهر الجانب الاقل صلابة اكثر من الجانب الاكبر صلابة من صخور جانبى النهر فيؤدى الى تكوين التعاريج النهرية التى يطلق عليها **ميانذرز النهر**



ميانذرز النهر: تعاريج و التواءات متكونة فى مجرى النهر نتيجة نحت النهر احد جانبيه اكثر من الجانب الاخر

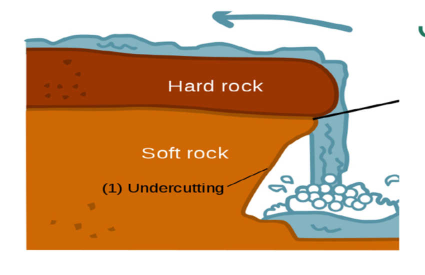
- **يزداد** تقوس الالتواء النهرى نتيجة **زيادة النحت** فى الجانب الخارجي **(التيار سريع) وزيادة الترسيب** فى الجانب الداخلى **(التيار بطئ)**
- يقطع النهر مسارا جديدا تاركا قوس على صورة بحيرة قوسية **(هلالية)**
- البحيرة القوسية عمل هدمى وبنائى للأنهار
- صورة للنحت المتباين
- نتيجة الترسيب فى الجانب الداخلى للميانذرز **تنمو الأشجارعليه**



تكوين ميانذرز النهر

٣. اختلاف صلابة الصخور في قاع النهر

- عند مرور مياه النهر فوق طبقة صلبة تعلو طبقة رخوة تتآكل الطبقة الرخوة وتصبح الطبقة الصلبة شديدة الإنحدار ومرتفعة فتكون المساقط المائية **مثل شلالات نياجرا بين كندا و أمريكا**
- صورة للنحت المتباين
- تتراجع مساقط المياه دائما نحو المنبع



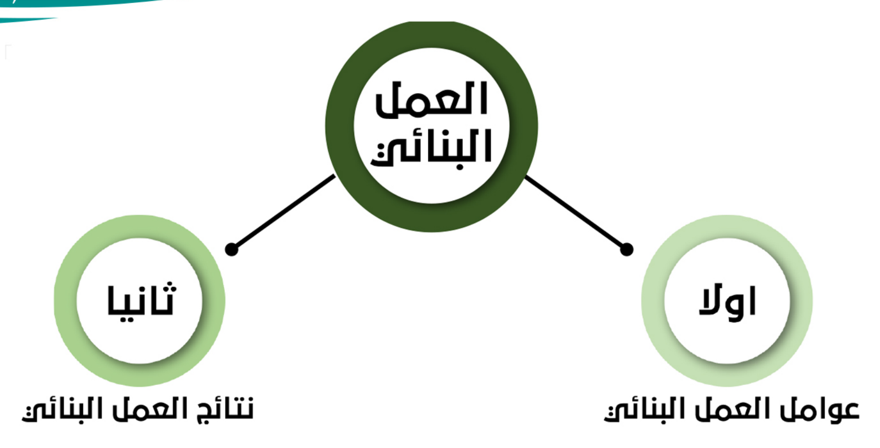
٤. المنـــــــاخ

- له دور فى تحديد شكل مجرى النهر:
- **اذا كان المناخ رطب فى المناطق غزيرة الأمطار** يؤدى الى تآكل الأخدود **فيتسع** مجرى النهر
- **اذا كان المناخ جاف** ينحت النهر اخدودا **عميقا** (يكون النهرقويا محتفظا بحمولته) مثل نهر **كلورادو**



قطاع النهر في مناخ جاف

قطاع النهر في مناخ رطب



عوامل العمل البنائي للانهار

سرعة التيار: عندما تقل سرعة النهر يفقد قدرته على نقل حمولته فتترسب الحمولة عند المصب

وذلك بسبب

- وجود عوائق تعترض مجرى النهرمثل (الطفوح البركانية – حركة ارضية رافعة)
- قلة انحدار المجرى كما عند مصبات الأنهار

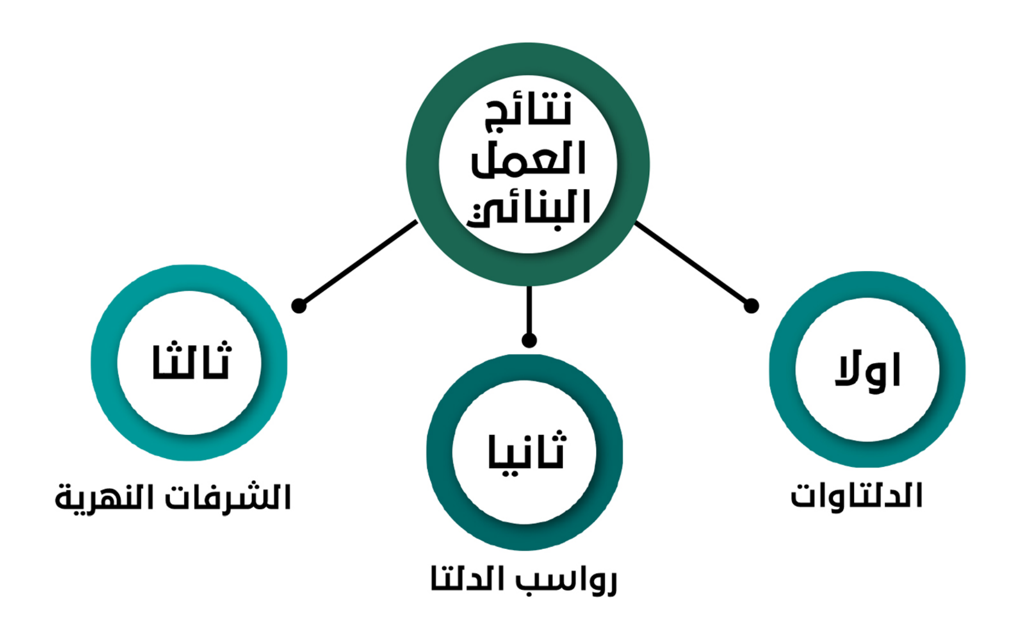
حجم الماء: يقل حجم الماء فى النهر بسبب

1. البخر الشديد او تسرب الماء فى الصخور المسامية او الشقوق داخل الأرض
2. ان يصب النهر فى مياه ساكنة ويساعد التقاء النهر مع بحيرة ضيقة بدرجة كبيرة على الترسيب

- **رواسب الأنهار تكون متدرجة الحبيبات حيث:**

– يترسب الحصى و المواد الغليظة فى اعالى الوادى وفى وسط مجرى النهر

– تترسب الرمال و الرواسب الدقيقة عند المصب وعلى جانبى الوادى



نتائج العمل البنائي للانهار

1 الدلتاوات



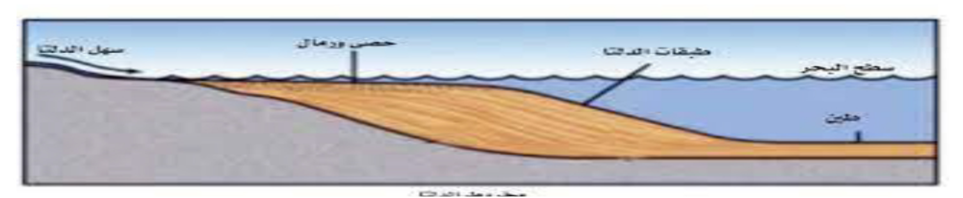
- تتكون عند تلاقى مياه الأنهار مع مياه البحار و البحيرات فتترسب حمولة النهار على شكل الحرف اللاتينى دلتا∆
- لتتكون الدلتا يجب ان تكون مياه البحار خالية من التيارات الشديدة
- اذا كان البحر كثير التيارات ويميل قاعه للهبوط لا تتكون الدلتات ولكن يتكون مصب عادى

نتائج العمل البنائي للانهار

2 رواسب الدلتا

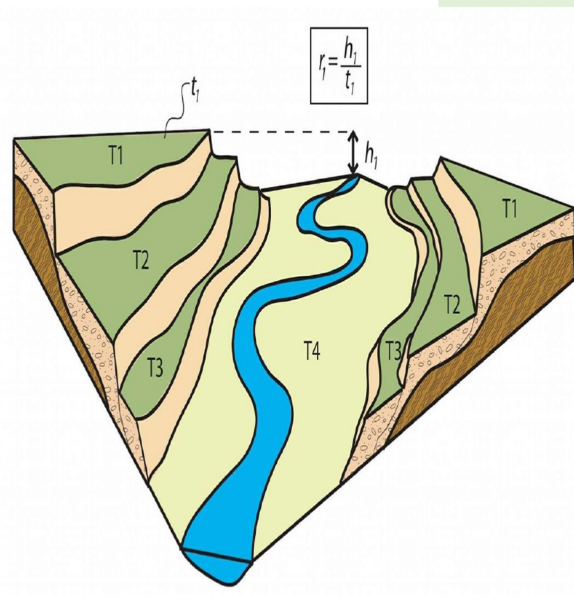
- رواسب بمنطقة الدلتا وتمتد شمالا لأكثر من ١٠كم داخل البحرالمتوسط وتسمى (مخروط دلتا النيل)
- رواسب مصنفة ومتدرجة مع زيادة العمق من حصى ورمال قرب الشاطئ ثم غرين ثم صلصال فى منطقة الأعماق
- تحتوى رواسب معدنية ذات قيمة اقتصادية مثل (الذهب و الماس والقصدير والألمنيت يطلق عليها الرمال السوداء
- الرمال السوداء فى مصر توجد بمنطقة شمال الدلتا وعلى الساحل بين رشيد و العريش شرقا
- تحتوى الرمال السوداء فى مصر على: – معدن المونازيت (معدن يحتوى على اليورانيوم المشع

– معادن الألمنيت و الزركون (معدن لعنصر الزركونيوم) اللذان يستخدمان فى صناعة السيراميك



نتائج العمل البنائي للانهار

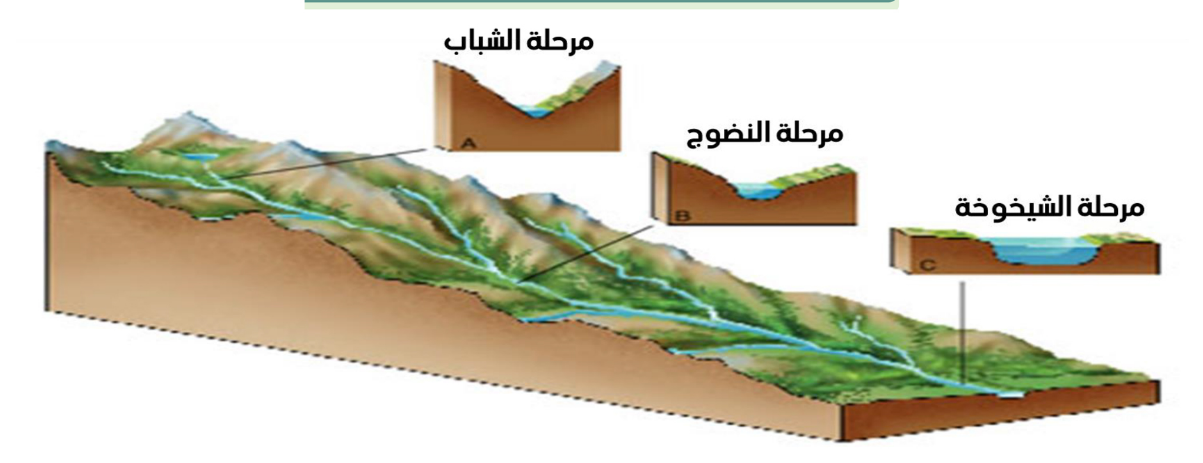
3 الشرفات النهرية



- هي بقايا سابقة لرواسب سهول فيضية
- الشرفات العليا هى الأقدم من التى اسفلها
- تتكون مع تغير منسوب المياه عند الفيضان
- تتكون على جانبى النهر عندما يجدد النهر شبابه بعد بلوغه مرحلة الشيخوخة (تصابي الأنهار) عند تعرضه لعوامل جيولوجيه منها
  - حدوث حركات ارضية رافعة بالقرب من منطقة المنبع
  - اعتراض طفوح بركانية لمجرى النهر

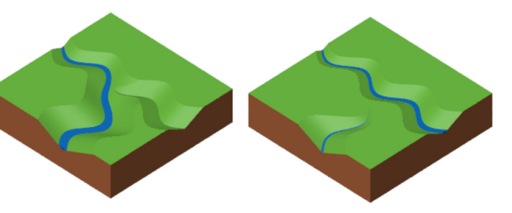
امثلتها الوجه القبلى على جانبى النيل (جنوب مصر)
وادى فيران فى الطريق الى سانت كاترين فى سيناء

مراحل عمر النهر



مراحل عمر النهر

1 الشباب



- يشتد فيها حفر الوديان والجداول والفروع
- يزداد النحت (الرأسى او فى القاع) ويقل الترسيب
- يتميز النهر في هذه المرحلة بسرعة تياره وعدم انتظام انحداره مما يؤدي الي تكوين البحيرات ومساقط المياه والاخاديد التي تتسع الي وديان
- تحدث ظاهرة اسر النهر (القرصنة النهرية)
- يصبح مستوي انحدار النهر كبيرا



- يصبح قطاع النهر علي شكل V ضيقة

أسر الأنهار (القرصنة النهرية): ظاهرة تنشأ من تفاوت الأفرع فى النحت فيكون مستوى ماء الفرع ذو النحت القوى اقل من مستوى الفرع الآخر

مراحل عمر النهر

2 النضوج



- يتسع فيها الوادي الي اقصي مدي
- يصبح قطاع النهر علي شكل V متسعة
- تكثر التعرجات والالتواءات النهرية (مياندرز النهر)
- تتكون البحيرات القوسية (الهلالية) عندما يقطع النهر مسارا جديد تاركا القوس علي صورة بحيرة قوسية
- تختفي الشلالات (مساقط المياه) ويتساوي النحت مع الترسيب

مراحل عمر النهر

3 الشيخوخة

مرحلة الشيخوخة

- يقل فيها انحدار النهر وبالتالي تقل سرعة سريان الماء فيه مما يقلل من قدرته علي النحت ويبدا في الترسيب
- يسمي المنطقة التي يؤول اليها مجري النهر بالسهل المنبسط ويسمي النهر عجوزا او شيخا او كهلا
- يصبح قطاع النهر علي شكل قوس ويقل التقوس كلما اقتربنا من المصب



مراحل عمر النهر

4 إعادة التصابي

العوامل التي تعيد للنهر شبابه بعد ان يبلغ مرحلة الشيخوخة ليبدأ النحت من جديد في مجراه

١. حدوث حركات رافعة بالقرب من منطقة المنبع

٢. اعتراض طفوح بركانية لمجري النهر وفي هذه المرحلة :

أ- يزداد انحدار مجري النهر فتزداد سرعة تيار الماء

ب- يبدأ النهر النحت من جديد في مجراه

ت- يستانف النهر تعميق مجراه ويقل التاكل الجانبي او يقف نهائيا

تكوين الشرفات النهرية

يكون شكل النهر علي هيئة شرفات نهرية

علاقات بيانية هامة

العلاقات الطردية	العلاقات العكسية
(١) سرعة النهر, (٢) العمل الهدمي	(١) قلة الانحدار , (٢) سرعة النهر
(١) انحدار النهر , (٢) العمل الهدمي	(١) الاتجاه نحو المصب, (٢) حجم الحبيبات
(١) سرعة النهر , (٢) حمولة النهر	(١) سرعة النهر , (٢) العوائق

قوانين تهمك :

- عدد الشرفات النهرية = عدد مرات تجديد النهر لشبابه + ١
- عدد مرات تجديد النهر لشبابه = عدد الشرفات النهرية – ١

البحار

اولا — العمل الهدمي

ثانيا — العمل البنائي

العمل الهدمي للبحار

1. حركة الامواج
2. اختلاف صلابة الصخور
3. المد والجزر
4. التيارات البحرية

١. الأمـــواج

نشاة الامواج لهبوب الرياح في اتجاه معين ناتجة عن الرياح

تاثير الامواج الهدمي يختلف طبقا لقوة الرياح واتجاهها

قوتها في المحيطات والبحار المفتوحة اكبر من قوتها في البحار المغلقة

يكون تاثير الامواج اشد عندما تكون محملة بفتات صخري منقول اليها

تعمل الامواج كعامل تعرية وعامل ترسيب معا (هدمي وبنائي) حيث :

- ✓ عامل تعرية : تعمل علي تاكل الشواطئ في كثير من الظروف مثل : تكون الرياح شديدة – يكون البحر مفتوح – تكون الامواج محملة بالفتات

معظم الشواطئ البحرية متعرجة وغير مستقيمة لاختلاف مقاومة الصخور

- ✓ عامل ترسيب : تنقل الفتات الي المياه العميقة في البحر او الموازية للساحل لتترسب في مناطق اخري

٢. اختلاف صلابة الصخور

تتاكل الطبقات الرخوة وتظل الطبقات الصلبة بارزة (نحت متباين)

فتتكون (التعرجات الساحلية –الخلجان – المغارات الساحلية)

تظهر الخلجان بشكل مباشر تحت تاثير الامواج







٣. المد والجزر





- بسبب جاذبية القمر التي تؤدي الي تغير منسوب المياه
- يعمل علي حمل الفتات بعيدا عن الشاطئ وينتج عن ذلك عينات مدرجة علي الشاطئ (عمل بنائي للمد والجزر)
- **تدل العينات ع منسوب المياه في وقت المد والجزر :**

العينات الاكبر تدل ع تقدم الماء

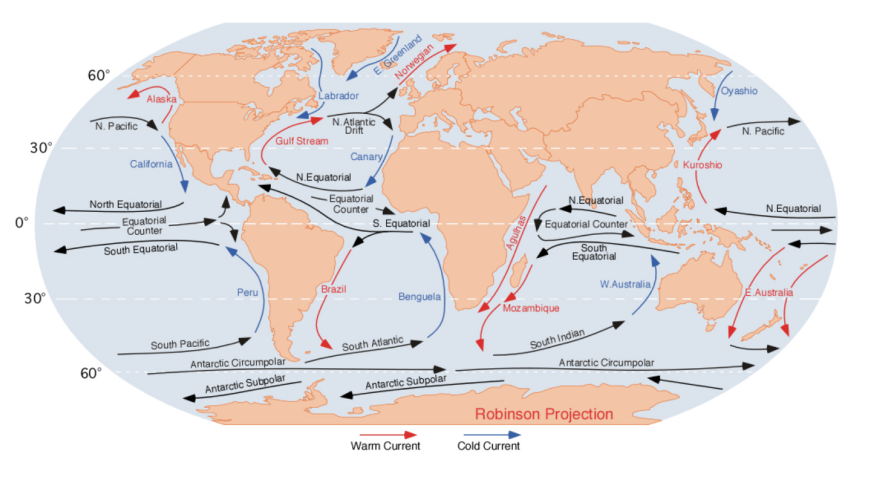
العينات الاصغر تدل ع تراجع الماء

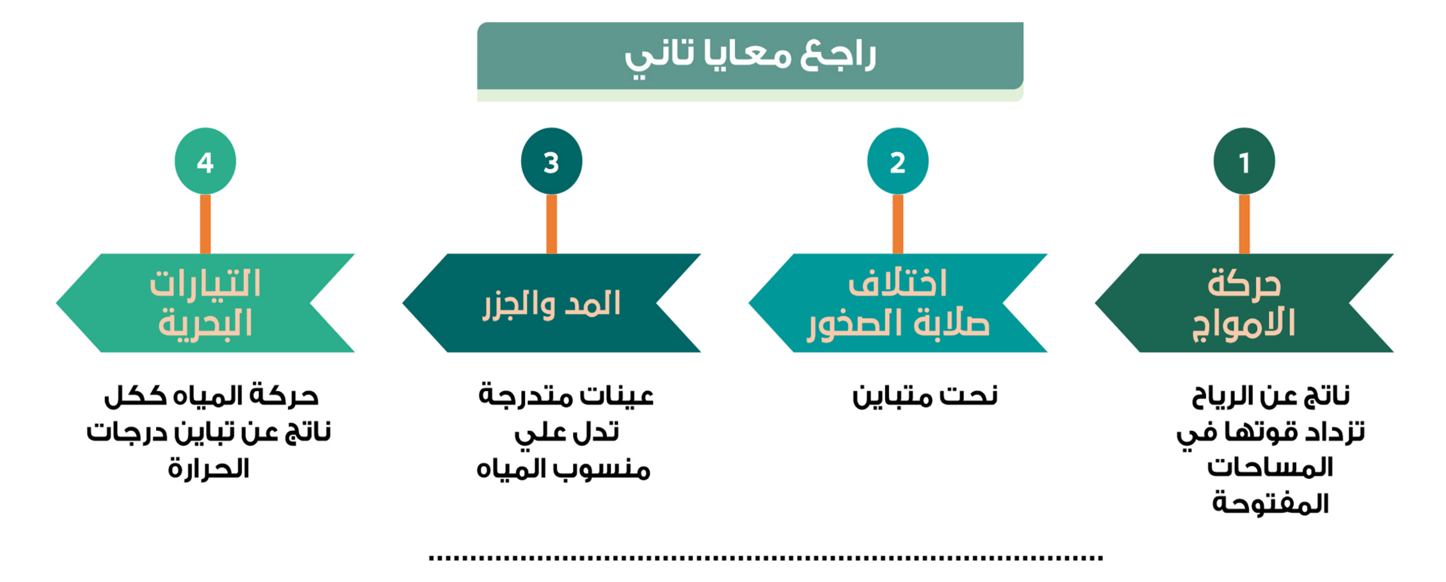
٤. التيارات البحرية

تتكون التيارات البحرية نتيجة:

- تغير درجة كثافة الماء نتيجة تغير درجة الحرارة في المناطق الاستوائية عنها في المناطق القطبية (تتناسب الحرارة عكسي مع الكثافة)
- تغير درجة الملوحة نتيجة تغير معدل البخر (تتناسب الملوحة طردي مع الكثافة)

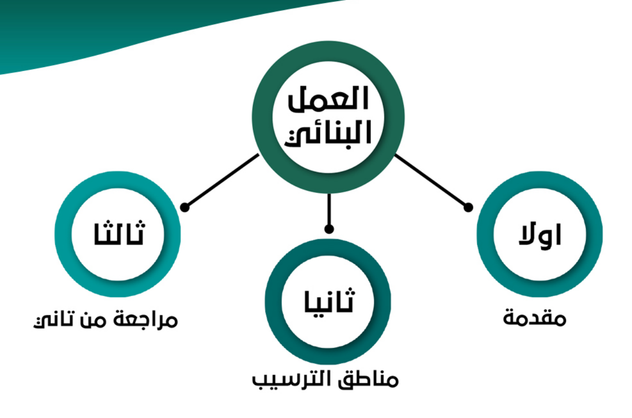
اتجاه التيار البحري ليس له علاقة باتجاه الامواج





....

تاثير العمل الهدمي للبحار والمحيطات اقل من العمل البنائي للبحار والمحيطات لتعدد مصادر الرواسب

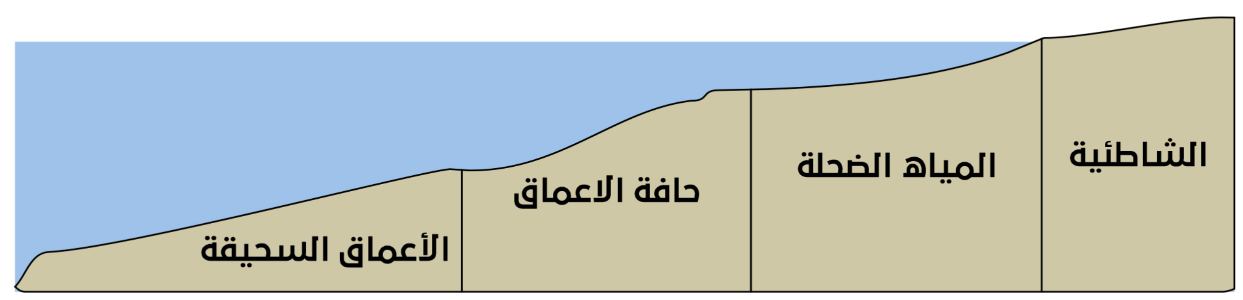


العمل البنائي

يترسب في البحار والمحيطات كل ما تنقله اليه من الانهار والرياح والعوامل المختلفة من فتات الصخور

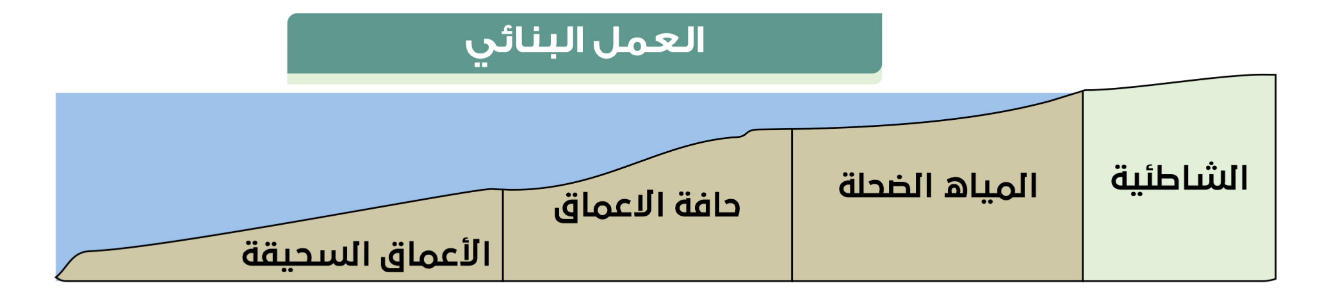
يكون الترسيب بمواصفات معينة حيث يتم فرز الرواسب تبعا للحجم فيترسب الجلاميد والحصي علي الشاطئ وتترسب المواد الاصغر حجما كلما بعدنا عن الشاطئ

لذا يتم الترسيب عند اعماق مختلفة تبعا لحجم الرواسب لكل منطقة رواسب خاصة بها وهذه المناطق :



فرز الرواسب/الحبيبات :عملية فصل الرواسب علي اساس حجم الجسيمات نتيجة تغير السرعة لعوامل النقل المختلفة عند التقاء نهر النيل مع البحر المتوسط يرسب حمولة تمتد من المنطقة الشاطئية الي حافة الاعماق

العمل البنائي





خصائص المنطقة تنشا فيها الالسنة وتكون الحواجز الكهوف الساحلية

اللسان تتكون عند التقاء تيارين مائين في اتجاه معاكس ليرسب كل منهما ما يحمله من رمال واحيانا

تسمي الالسنة بالحواجز حينما تترسب علي حواف الخلجان

الكهوف الساحلية : تتكون عند اصطدام الامواج البحرية بالصخورالتي بها فجوات او شقوق بالمنطقة الشاطئية



نوع الرواسب



- حصي
- رمال
- جلاميد

العمل البنائي

الشاطئية | المياه الضحلة (الرف – الرصيف القاري) | حافة الاعماق | الأعماق السحيقة

عمق المنطقة
- من المنطقة الشاطئية حتي عمق ٢٠٠ متر

خصائص المنطقة
- مزدهرة بالحياة البحرية
- المياه تتاثر بحرارة الجو والضوء , تستقبل اكبر قدر من اشعة الشمس لنمو الطحالب

نوع الرواسب
- رواسب رملية
- رواسب طينية
- رواسب جيرية (بيوكيميائية تنتج من تراكم هياكل محار الحيوانات بعد موتها)

العمل البنائي

الشاطئية | المياه الضحلة (الرف – الرصيف القاري) | حافة الأعماق (المنحدر القاري) | الأعماق السحيقة

عمق المنطقة
- من ٢٠٠ وحتي ٢٠٠٠ متر

خصائص المنطقة
- منطقة هادئة القاع
- منخفضة الحرارة
- لا ينفذ الضوء الي القاع

نوع الرواسب
- رواسب طينية
- رواسب جيرية
- رواسب سليسية (بقايا كائنات دقيقة كالفورامنيفرا والدياتومات والراديولاريا)

العمل البنائي

الشاطئية | المياه الضحلة (الرف – الرصيف القاري) | حافة الاعماق | الأعماق السحيقة

عمق المنطقة
- اكثر من ٢٠٠٠ متر

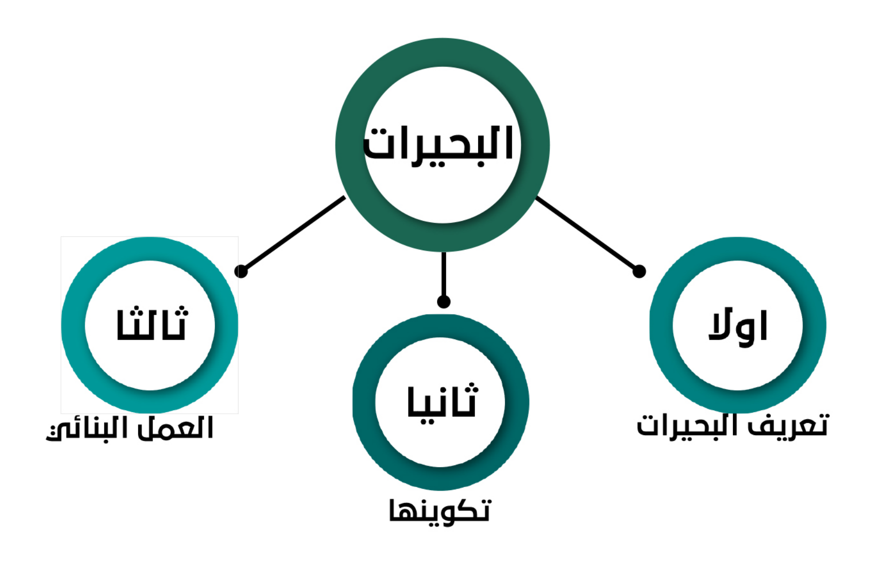
خصائص المنطقة
- حرارة ثابتة تقترب من الصفر
- تخلو من الفتات المنقول للرياح والانهار

نوع الرواسب
- طين احمر (رواسب بركانية)
- رواسب جيرية
- رواسب سلسية (بقايا كائنات دقيقة الفورامنيفرا والدياتومات)

راجع معايا من تاني

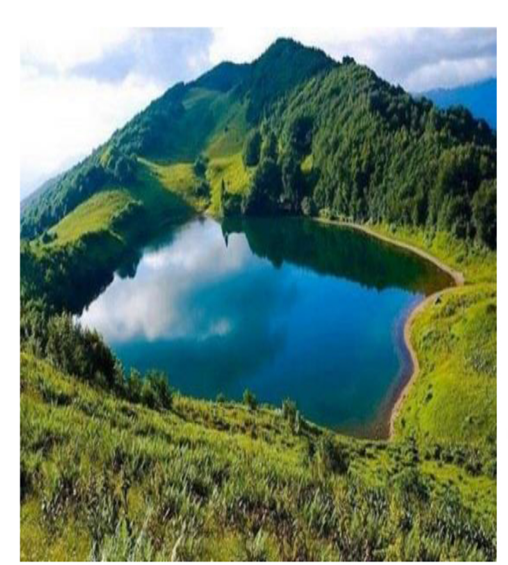


المنطقة الشاطئية	منطقة المياه الضحلة	منطقة حافة الاعماق	منطقة الاعماق السحيقة
يصعب تحديد امتدادها بالامتار	المنطقة الشاطئية حتي ٢٠٠ م	من ٢٠٠ حتي ٢٠٠٠ متر	يزيد عمقها عن ٢٠٠٠متر
تنشا فيها الالسنة وتكون الحواجز الكهوف الساحلية	الحياة مزدهرة المياه تتاثر بحرارة الجو والضوء , تستقبل اكبر قدر من اشعة الشمس لنمو الطحالب وغيره من كائنات	منطقة هادئة القاع منخفة الحرارة لا ينفذ الضوء الي القاع	حرارة ثابتة تقترب من الصفر – تخلو من الفتات المنقول للرياح والانهار
حصي رمال جلاميد	رواسب رملية رواسب طينية رواسب جيرية (بيوكيميائية) تنتج من تراكم هياكل محار الحيوانات بعد موتها)	رواسب طينية رواسب جيرية رواسب سليسية (بقايا كائنات دقيقة كالفورامنيفرا والدياتومات والراديولاريا)	طين احمر (رواسب بركانية) رواسب جيرية رواسب سيليسية (بقايا كائنات دقيقة الفورامنيفرا والدياتومات)



البحيرات

هي احواض للماء العذب او المالح .



غالبا ما تندثر (تختفي) نتيجة لـ :

- بخر الماء لارتفاع درجة الحرارة كلما زادت درجة ملوحة الماء زاد معدل البخر
- لكثرة الترسيب
- تسرب المياه في مسام الصخور (الشقوق والفواصل مكونة مياه جوفية)

تكوين البحيرات

المالحة

قرب شواطئ البحار نتيجة : نمو الشعاب المرجانية

عند الخلجان نتيجة : ترسب حواجز تقفل الخلجان لذا تكثر البحيرات المالحة شمال دلتا مصر

العذبة

علي اليابسة نتيجة : تراجع ماء البحر او هبوطه ثم تحول مجاري الانهار والسيول اليه

في فوهات البراكين الخامدة نتيجة : امتلائها بمياه الامطار والسيول

عند الأنهار بحيرات قوسية

رواسب البحيرات

المالحة

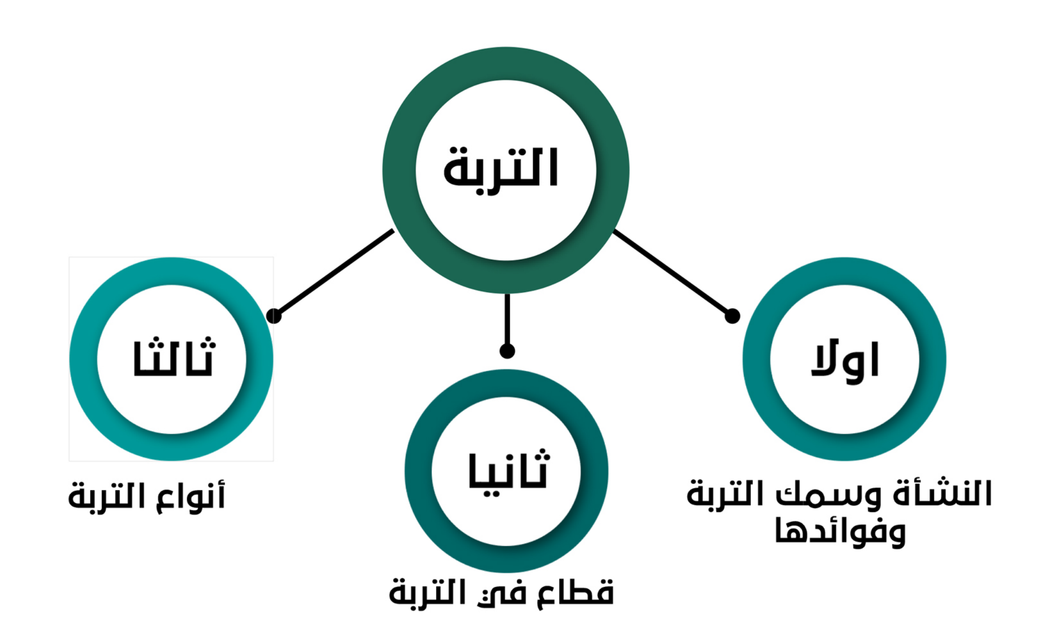
الجبس – الهاليت كما في بحيرة ادكو (جزء مائي تكون نتيجة نمو الحواجز البحرية)

كربونات الصوديوم – كربونات الماغنسيوم (رواسب كيميائية)كما في بحيرات وادي النطرون

العذبة

الحصي والرمال قرب شاطئ البحيرة – حبيبات الطين – بقايا الحيوانات والنباتات – قواقع المياه العذبة في وسط البحيرة

رواسب البحيرات القوسية : اهمها بقايا نباتية



التربة ونشأتها

عبارة عن خليط من (مواد معدنية – بقايا مواد عضوية متحللة – بعض السوائل والغازات – بعض الكائنات الحية – خليط من شظايا معدنية ومفتتات صخرية تغطي سطح الارض –المواد الناتجة من عمليات التعرية علي سطح الارض)

الصخور هي المادة الام لجميع انواع التربة

نشاة التربة

- تفتت الصخور السطحية وتاكلها بفعل عوامل التجوية المختلفة
- تاثير الكائنات الحية
- اضافة الدبال
- الانفجارات البركانية



سمك التربة وفوائدها

العوامل التي يتوقف عليها سمك التربة :



- ✓ التركيب الكيميائي والخواص الطبيعية للصخور الاصلية
- ✓ شدة تاثير عوامل المناخ المختلفة (منها التجوية والرطوبة)
- ✓ تاثير الكائنات الحية سمك التربة في المناطق الاستوائية اكبر من معدل الزيادة في المناطق القطبية
- ✓ العامل الزمني
- ✓ صلابة الصخور : حيث يقل سمك التربة كلما كانت الصخور اكثر صلابة (علاقة عكسية)

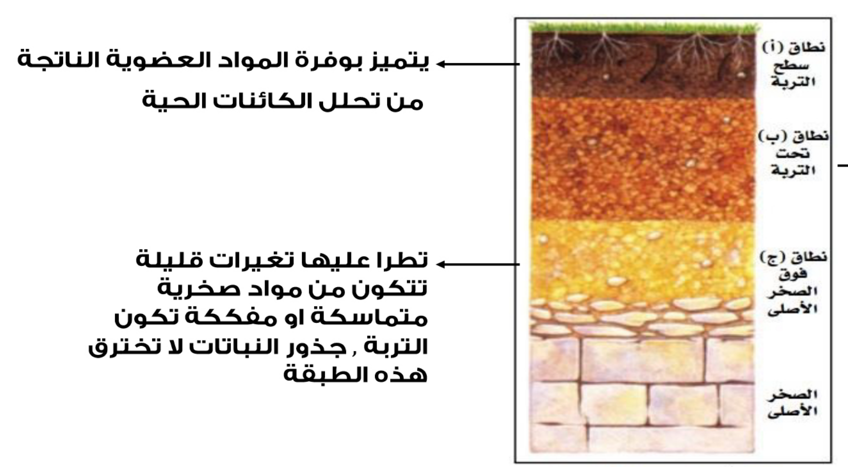
فوائد التربة :

- طبقة مناسبة لنمو النبات
- تعمل علي تخزين وتنقية المياه الجوفية
- وسط مناسب لتحليل الكائنات الميتة
- ملائمة لمعيشة الكثير من الحشرات والحيوانات



قطاع في التربة

مكونات التربة الناضجة : تتكون في فترة زمنية طويلة , تتكون من ٣ اجزاء رئيسية :



قطاع رأسى فى التربة الناضجة

يمتاز بكونه مؤكسدا لذا هي طبقة غير صالحة للزراعة

أنواع التربة

تصنف التربة ع انها مكانية (وضعية) او منقولة من خلال مقارنة معادن التربة بمعادن صخور الاساس
تصنف التربة في مصر علي انها تربة منقولة تتميز بوجود حصي كونجلوميرات

1 التربة المنقولة

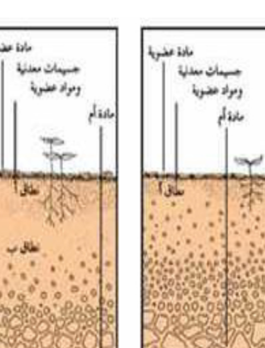
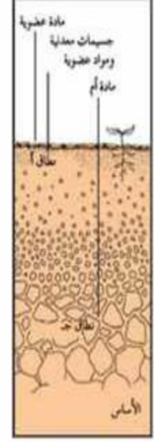
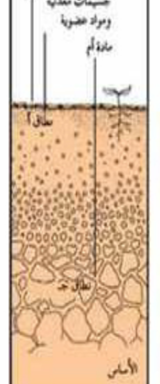
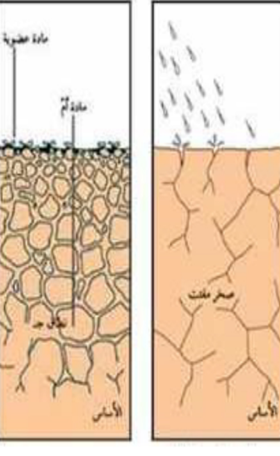
- تفككت في مكان ثم نقلت الي مكانها الحالي
- تختلف عن الصخر الذي تعلوه في التركيب الكيميائي والمعدني
- لا يوجد نسيج متدرج

حجر جيري
صخر طيني

لتعرض التربة دائما لعوامل التعرية والنقل المختلفة فتحتك الحبيبات اثناء النقل وتاخذ شكل الاستدارة

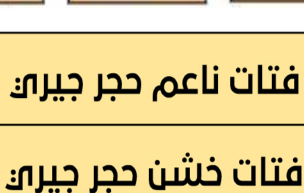
أنواع التربة

2 التربة الوضعية

- تتكون في مكانها من نفس الصخر الذي اسفلها
- تتفاوت حبيباتها في الحجم نظرا لتفاوتها في قوي التماسك
- تشبه الصخر الاصلي الذي تقع فوقه في التركيب الكيميائي
- تختلف درجة التشابه باختلاف نوع التاثير الجوي(المناخ)
- تمتاز بتدرج النسيج (من اسفل لاعلي)

١. الصخر الاصلي
٢. منطقة تشقق(فوق الصخر الاصلي):
لا تستفيد النباتات من العناصر الغذائية بهذه المنطقة
٣. منطقة جلاميد حادة الحواف
٤. حصي حاد الزوايا (بريشيا)
٥. تربة خشنة
٦. التربة الناعمة السطحية



فتات ناعم حجر جيري
فتات خشن حجر جيري
صخر حجر جيري


اكتب مع الجيو في الحصه



اكتب مع الجيو في الحصة